

ARTÍCULO ORIGINAL

## Factores de riesgo, representaciones y prácticas asociadas con la leishmaniasis visceral humana en un foco urbano emergente en Posadas, Argentina

Karen López<sup>1,2</sup>, Lilian Catalina Tartaglino<sup>1</sup>, Ingrid Iris Steinhorst<sup>1</sup>,  
María Soledad Santini<sup>3,4</sup>, Oscar Daniel Salomón<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup> Secretaría de Calidad de Vida, Municipalidad de Posadas, Misiones, Argentina

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Misiones, Misiones, Argentina

<sup>3</sup> Centro Nacional de Diagnóstico e Investigaciones Endemo-epidémicas, Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud, Buenos Aires, Argentina

<sup>4</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Buenos Aires, Argentina

<sup>5</sup> Instituto Nacional de Medicina Tropical, Misiones, Argentina

**Introducción.** La leishmaniasis visceral es una enfermedad desatendida de alta letalidad que amerita que se profundice en los estudios locales para diseñar estrategias efectivas de control. En América, su transmisión ya se ha evidenciado en las zonas urbanas, en donde el reservorio principal es el perro doméstico. Las condiciones socioeconómicas, así como las representaciones y las prácticas de los grupos domésticos podrían desempeñar un papel crucial y poco conocido en su transmisión.

**Objetivo.** Analizar las representaciones y las prácticas de prevención y afrontamiento de la leishmaniasis visceral humana y canina, así como los factores socioeconómicos de riesgo.

**Materiales y métodos.** Se hizo un estudio transversal de casos y controles. Se definió 'caso' como un grupo doméstico en el que, al menos, un integrante tuviera antecedentes de leishmaniasis visceral humana y hubiera sido notificado por el Ministerio de Salud Pública. El 'control' se definió como un grupo doméstico sin integrantes con antecedentes de la enfermedad. A partir de la información primaria, se caracterizó demográfica y socialmente a la población, se estableció la calidad de las viviendas, se hizo una clasificación de los conocimientos y las actitudes en torno a la enfermedad, y se describieron las prácticas asociadas al riesgo y la presencia de leishmaniasis visceral canina.

**Resultados.** La mala calidad de la vivienda ( $p \leq 0,001$ ), las personas del grupo doméstico que permanecían fuera de esta después de las 18 horas (razón de momios, OR (*odds ratio*)=4,5; IC<sub>95%</sub> 1,69-12,18), la reproducción sin control de la raza canina (OR=15,7; IC<sub>95%</sub> 3,91-63,2) y la presencia de leishmaniasis visceral canina en el domicilio (OR=120,3; IC<sub>95%</sub> 18,51-728,3), se asociaron positivamente o incrementaron el riesgo de contraer leishmaniasis visceral humana.

**Conclusión.** Se observó que la pobreza estructural constituía un factor social determinante del riesgo, y que aumentaba la probabilidad de contacto entre humanos y vectores por la mala calidad de la vivienda y el hacinamiento. El factor de riesgo más importante para la leishmaniasis visceral humana fue la tenencia en el domicilio de perros con la enfermedad.

**Palabras clave:** leishmaniasis visceral, factores de riesgo, conocimientos, actitudes y prácticas en salud, enfermedades desatendidas, Argentina.

doi: <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v36i2.2953>

### Risk factors, representations and practices associated with emerging urban human visceral leishmaniasis in Posadas, Argentina

**Introduction:** Visceral leishmaniasis is an often overlooked disease with high lethality rates about which there is need of additional local studies to inform the design of effective control strategies. The urbanization of its transmission has already been verified in America, with domestic dogs being the primary reservoirs and vectors of the disease. Socio-economic conditions, demographics and practices of domestic groups typically present in urban settings may play a specific role in the transmission of the infection, which is still poorly understood.

#### Contribución de los autores:

Karen López: elaboración de protocolo cualitativo, evaluación de información y análisis de los resultados

Lilian C. Tartaglino: coordinación general de la investigación

Ingrid I. Steinhorst: recolección del material entomológico

María Soledad Santini: dirección, recolección y análisis de material entomológico

Oscar D. Salomón: dirección general, técnica y operativa de la investigación, y análisis de resultados

Todos los autores participaron en la escritura y revisión del manuscrito.

**Objective:** To analyze the sociodemographic characteristics, risk factors and overall practices concerning prevention and coping strategies of visceral leishmaniasis, in both human beings and canines.

**Materials and methods:** This study utilized a cross-sectional case-control design. Cases were defined as a domestic group where the Public Health Ministry had at least one record of a member with human visceral leishmaniasis. Control cases were defined as a domestic group without a clinical record of the disease. The populations were characterized demographically and socially using primary information sources. Measures of household quality and a ranking of knowledge and attitudes towards visceral leishmaniasis were constructed, and practices associated with the presence, and the risk for canine visceral leishmaniasis were described.

**Results:** Low household quality ( $p \leq 0.001$ ), a member of the domestic group out of the household after 6:00 pm (OR=4.4; 95% CI: 1.69-12.18), the uncontrolled racial breeding of dogs (OR=15.7; 95% CI: 3.91-63.2), and the presence of infected dogs infected in the household (OR=120.3; 95% CI: 18.51-728.3) were variables positively associated with the risk of infection.

**Conclusion:** We observed certain social risk factors, primarily low household quality and overcrowding, associated with structural poverty that could increase human-vector contact probability. The most important risk factor for human visceral leishmaniasis was the possession of infected dogs in the household.

**Key words:** Leishmaniasis, visceral; risk factors; health knowledge, attitudes, practice; neglected diseases; Argentina.

doi: <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v36i2.2953>

La leishmaniasis visceral es una enfermedad con una incidencia mundial estimada en 200.000 a 400.000 casos nuevos cada año (1). Se le considera como una enfermedad desatendida de alta letalidad, que aún requiere estrategias efectivas de control (2). Desde 1970 se ha venido registrando la urbanización de su transmisión en América, donde es causada por el parásito *Leishmania infantum* y transmitida por *Lutzomyia longipalpis*, aunque en algunos focos también por *Lu. evansi*, *Lu. cruzi*, *Lu. pseudolongipalpis* y otras especies de flebotominos. El perro doméstico es el principal reservorio y la enfermedad se ha dispersado rápidamente desde el nordeste de Brasil hasta Argentina con *Lu. longipalpis* como vector (3-5).

En Argentina, luego de la primera aparición del vector en áreas urbanas en la ciudad de Clorinda en el 2004, y del primer caso humano autóctono en la ciudad de Posadas en el 2006, la leishmaniasis visceral humana se ha registrado en cuatro provincias y el vector, en siete; la leishmaniasis visceral canina se ha reportado en todo el país debido al tránsito y tráfico de animales (6,7). Hasta el 2009 se habían notificado en Posadas 24 casos autóctonos, tendencia que disminuyó a

partir de 2010 a entre uno y tres casos, con una proporción de siete hombres por cada mujer, aunque en menores de 11 años esta razón era de 1 a 1 (30 % de los casos) (8). Desde la notificación del primer caso, la leishmaniasis visceral humana se ha convertido en un tema de discusión profesional, política y mediática (6,9-12).

El conocimiento adecuado de la enfermedad por parte de todos los involucrados, desde los tomadores de decisiones hasta la comunidad, la cooperación intersectorial y las estrategias de promoción de la salud, se consideran un componente esencial de los programas de control de la leishmaniasis visceral (2). Sin embargo, en la transmisión urbana en América, las condiciones socioeconómicas, las prácticas, las actitudes y las representaciones de los grupos domésticos podrían desempeñar un papel poco conocido.

En este sentido, los estudios sobre conocimientos, actitudes y prácticas se han utilizado para contribuir al diseño de estrategias de prevención y para medir su impacto en las áreas rurales (13-15) y periurbanas (16-19). En relación con los factores de riesgo para la infección por *L. infantum* en América, una revisión sistemática reciente incluye un metaanálisis de más de 50 artículos en el que se destaca la dificultad de extrapolar los resultados a diferentes contextos (20).

En este artículo se presentan los resultados del primer estudio descriptivo de factores de riesgo asociados a la leishmaniasis visceral humana en un medio urbano en Argentina, específicamente

Correspondencia:

Karen López, Instituto Municipal de Vigilancia y Control de Vectores, Avenida Lavalle N° 2253, Municipalidad de Posadas, Misiones, Argentina

Teléfono-fax: (011-54) 4442 0183

karenlopez34@yahoo.com.ar

Recibido: 06/07/15; aceptado: 24/10/15

en la ciudad de Posadas, área en la que se registró el caso índice de un brote ocurrido en el país entre 2006 y 2009 (7,21). Se analizaron los conocimientos y las prácticas asociadas a la prevención y el afrontamiento de la leishmaniasis visceral humana y canina en una localidad urbana, y los factores socioeconómicos de riesgo en grupos domésticos con casos y en los de control. Los grupos domésticos estuvieron conformados por quienes recibían la información y articulaban la respuesta social frente a los asuntos de salud de alguno de sus integrantes. A tres años de iniciado el brote, se privilegiaron las preguntas sobre acciones particulares más que sobre el reconocimiento de la enfermedad o el vector, con el objetivo de aportar información para una discusión y caracterización multidisciplinaria que permita diseñar estrategias alternativas para el control de la leishmaniasis visceral en la región y mejorar las existentes.

## **Materiales y métodos**

### **Área de estudio**

El estudio se hizo en el área urbana del municipio de Posadas, provincia de Misiones, Argentina, situada entre los 27° 21' S - 27° 26' S, y los 55° 53' O - 55° 57' O. Su clima es subtropical húmedo, con lluvias anuales cercanas a los 2.000 mm y una temperatura media de 21 °C. Es la ciudad más poblada de la provincia y está ubicada frente a la ciudad de Encarnación, Paraguay, cuyo límite fronterizo es el río Paraná. En el período de 1983 a 2010, debido principalmente a la construcción y el llenado de la represa de Yacyretá, se trasladó población proveniente de la ribera del río Paraná al suroeste y centro del municipio y se urbanizaron tierras que hasta 1980 albergaban el 1 % de población rural (22). En 2010, la población total era de poco más de 300.000 habitantes distribuidos en 100.000 viviendas particulares (23).

Los casos de leishmaniasis visceral confirmados se han distribuido principalmente en cuatro zonas geográficas homogéneas en términos climáticos, salvo en lo concerniente a la densidad de grupos domésticos por km<sup>2</sup> y el grado de urbanización. La zona noroeste presenta la mayor densidad de grupos domésticos por km<sup>2</sup> (4.834), y en ella priman las edificaciones de vivienda social características de los años 1980 y 1990. El área noreste le sigue en cuanto a volumen de grupos domésticos (1.592), aunque su grado de urbanización es mayor y en ella se ubica el primer casco histórico de la ciudad. La zona sureste ocupa el cuarto

lugar en densidad (1.360) de grupos domésticos y el segundo en cuanto a desarrollo urbanístico, y la zona suroeste es la segunda en concentración de grupos domésticos (1.843) y la de menor desarrollo urbanístico, aunque su expansión edilicia es creciente.

### **Diseño del estudio**

Se llevó a cabo un estudio transversal de casos y controles. La unidad de análisis fue el grupo doméstico. El criterio de inclusión contempló a aquellos con, al menos, un integrante con antecedentes de leishmaniasis visceral humana residente en Posadas, vivo al momento de la encuesta, y cuyo caso hubiera sido notificado por el Ministerio de Salud Pública de Misiones entre los años 2006 y 2009. Se excluyeron los grupos domésticos con integrantes que hubieran tenido la enfermedad y que hubieran fallecido o residieran fuera de Posadas en el momento de la infección o de la encuesta. Como 'control' se definió a cualquier grupo doméstico en el que ninguno de sus integrantes tuviera antecedentes de la enfermedad.

Los casos fueron 24, cuyos domicilios estaban georreferenciados. Se establecieron tres controles por caso mediante apareamiento grupal de frecuencia o por sexo, edad (dos grupos: menores de 15 años y de 15 años o más), área geográfica (cuatro superficies equivalentes: noroeste, noreste, sureste y suroeste), y abundancia de vectores según dos categorías (muchacha abundancia: más de 60 *Lu. longipalpis* por trampa, y sin *Lu. longipalpis*) (9,10,16).

Los controles se seleccionaron mediante el siguiente proceso: a) se dividió la ciudad en cuatro zonas de 2,25 km<sup>2</sup> cada una; b) en cada zona se escogieron por sorteo áreas de 16 manzanas según la abundancia vectorial (22 en total); c) en cada área se eligieron por sorteo ocho manzanas en las que había todos los grupos domésticos (566), y se escogieron tres controles por caso según la modalidad de apareamiento indicada.

Al no registrarse rechazos ni pérdidas, la población mostró una homogeneidad aceptable en los grupos domésticos con casos: 44 hombres y 45 mujeres, y en los grupos domésticos de control: 173 hombres y 175 mujeres (relación entre hombre y mujer en los grupos con casos, 0,98, y en los de control, 0,99; relación de hombres entre casos y controles, 0,25; relación de mujeres entre casos y controles, 0,26). La media de habitantes por grupo doméstico

fue de 4,5 para los casos y 4,8 para los controles; la distribución por sexo, la media de habitantes y la proporción en la muestra por área geográfica, no registraron diferencias significativas.

### **Instrumentos e índices**

Para el desarrollo de este estudio se aplicaron tres instrumentos elaborados *ad hoc*: una guía de preguntas abiertas, un cuestionario de preguntas cerradas y un formulario para registrar la observación directa del encuestador, los cuales se elaboraron con base en variables utilizadas en estudios similares ya publicados (13,14,16,17), y fueron utilizados por profesionales y estudiantes de ciencias sociales.

La diferenciación entre la leishmaniasis visceral humana y la canina en el momento de la encuesta, se ajustó al criterio de inclusión. Para el caso de la forma canina se consideró como tal el diagnóstico positivo certificado por la autoridad veterinaria particular o pública estatal. Se contó con el consentimiento informado de todos los encuestados.

Las respuestas del informante clave de cada grupo doméstico se atribuyeron a todo el grupo. Se solicitó información sobre los siguientes aspectos:

a) Población y características sociodemográficas del grupo doméstico: sexo, edad, nivel educativo, situación ocupacional de sus integrantes, tipo de hogar resultante.

b) Perfil socioeconómico y calidad de la vivienda, para lo cual se elaboraron variables, índices y categorías (cuadro 1) así:

1. ingreso medio mensual: suma de los ingresos mensuales en pesos argentinos (ARS) por número de habitantes;
2. nivel educativo: suma de los años de estudio aprobados del jefe del grupo doméstico y el cónyuge;
3. hacinamiento: número de personas residentes en el grupo doméstico por número de dormitorios; materiales de construcción de la vivienda, cerramiento de la vivienda, aireación y acondicionamiento de la temperatura en la vivienda; se asignaron 5 puntos al nivel bajo; 10 puntos al nivel medio y 15 puntos al nivel alto.

c) Prácticas asociadas al riesgo y la presencia de leishmaniasis visceral humana y canina (cuadro 2): con base en la descripción y la observación directa se evaluaron el uso de repelentes de insectos, la tenencia de perros y el diagnóstico y manejo de la

leishmaniasis visceral canina en lo relacionado con la eliminación de los residuos sólidos (domésticos, vegetales, excrementos animales).

d) Conocimientos y actitudes frente a la leishmaniasis visceral humana y canina (cuadro 3): estos aspectos se evaluaron mediante preguntas abiertas y un listado de ítems organizados en forma de escala. Las respuestas se adjudicaron a tres alternativas excluyentes (sí, no y no sabe), que se categorizaron según su coherencia con los factores de riesgo de transmisión conocidos en la literatura científica (14). A las 14 respuestas sobre conocimientos y las 9 de actitudes se les asignaron valores arbitrarios de igual peso, 10 puntos para la respuesta correcta y 0 puntos cuando la persona se contradecía o desconocía la respuesta. La suma de los puntos permitió distribuir las respuestas sobre los conocimientos en una escala entre 0 y 140 puntos, y sobre actitudes, en una entre 0 y 90 puntos, así como generar estratos y calcular medias.

Los ítems a partir de los cuales se midió el nivel de conocimientos se referían a los siguientes campos temáticos: nombre de la enfermedad, tipo de enfermedad, modo de transmisión, papel del perro, papel del insecto vector, población con posibilidad de enfermar, y modos y medios de prevención de la leishmaniasis visceral humana y canina. Los ítems sobre las actitudes se referían a los mismos campos, pero expresados en oraciones del tipo de la escala de Likert.

### **Análisis estadístico**

La información resultante de las respuestas a las preguntas abiertas se analizó, se codificó y se ingresó en una matriz de datos para el análisis mediante los programas Infostat® y SPSS®. Para la comparación de proporciones, se utilizó la prueba de ji al cuadrado o test de Fisher para valores menores o iguales a 5. Para los resultados de casos y controles, se calcularon las razones de momios *odds ratio* (OR). Se adoptaron intervalos de confianza de 95 % (IC<sub>95%</sub>), y se determinó la diferencia significativa con un valor de  $p < 0,05$ .

### **Resultados**

A partir de 2006, cuando se registró el caso índice, y hasta 2009, año de la encuesta, se notificaron 24 casos de leishmaniasis visceral humana entre los residentes de Posadas. La división de la ciudad en áreas permitió observar que los casos de la enfermedad fueron significativamente menores en el cuadrante suroeste, comparado con los otros



**Cuadro 1.** Variables, índices y categorías por grupo doméstico

Variable por grupo doméstico	Construcción del índice	Categorías
Calidad de los materiales de la vivienda	5 puntos para materiales de baja calidad 10 puntos para los de calidad media 15 puntos para los de alta calidad	Calidad baja: piso de tierra o ladrillo o madera suelta, paredes de mampostería de ladrillo sin revoques o madera; techo de cualquier material de inferior calidad, incluidas chapas de cinc Calidad media: todo tipo de material de la vivienda de una calidad superior a los calificados como de baja calidad e inferior a los de categoría alta Calidad alta: techo de losa, teja francesa; mampostería de ladrillo revocado o terminado; piso de cerámica, baldosa o parquet
Calidad del cerramiento de la vivienda	5 puntos para cerramiento de baja calidad 10 puntos para el de calidad media 15 puntos para el de alta calidad	Calidad baja: unión del techo total o parcialmente abierta, o al menos una de las ventanas o puertas que dan al exterior de la vivienda no cierra ni tiene malla mosquitera Calidad media: la unión de paredes y techo es total, todas las puertas y ventanas que dan al exterior de la vivienda cierran aunque no tienen tela mosquitera Calidad alta: la unión de techo y paredes es total, todas las puertas y ventanas que dan al exterior de la vivienda cierran completamente y tienen malla mosquitera
Calidad de la aireación y el acondicionamiento de la temperatura en la vivienda principal	5 puntos para aireación y acondicionamiento de temperatura de nivel bajo 10 puntos para nivel medio 15 puntos para nivel alto	Nivel bajo: la vivienda cuenta con la apertura de puertas y ventanas, pero no con ventiladores de pie o de techo para airearla Nivel medio: además de las ventanas y puertas, la vivienda cuenta con ventiladores de pie o de techo Nivel alto: la vivienda cuenta y emplea regularmente equipo de aire acondicionado y de ventiladores, además de las puertas y ventanas.
Calidad de la vivienda	Suma de los puntos obtenidos por cada grupo en las variables "calidad de los materiales de la vivienda"; "nivel de cerramiento de la vivienda"; "tipo de aireación y acondicionamiento de la temperatura en la vivienda principal"	Mala: menos de 20 puntos Regular: más de 20 y menos de 40 puntos Buena: más de 40 puntos
Ingreso medio mensual	Suma de los ingresos mensuales (ARS)/número de habitantes integrantes del grupo doméstico	Nivel bajo: ≤\$2.000 Nivel medio: <\$2.000 y <\$4.000* Nivel alto: ≥\$4.000*
Nivel educativo	Suma de los años de estudio aprobados por el jefe del grupo doméstico y su cónyuge	Bajo: ≤7 años (equivalente a primaria completa) Medio: >7 y ≤13 años (equivalente a certificado de educación media) Alto: ≥13 años (equivalente a educación superior iniciada o terminada)**
Hacinamiento	Personas que habitan en la vivienda/número de dormitorios	Hacinamiento alto: >2,9 personas Hacinamiento medio: >2, ≤2,9 personas Hacinamiento bajo: ≤2 personas
Nivel económico y social		Bajo: nivel de ingresos o nivel educativo bajo y hacinamiento alto Medio: superior al nivel bajo e inferior al nivel alto Alto: nivel de ingresos y nivel educativo altos y hacinamiento bajo

\* Para los cálculos dicotómicos se comparó entre el nivel bajo y los niveles medio y alto.

\*\* Las mismas categorías para el jefe del grupo doméstico y su cónyuge

tres, y mayores en el cuadrante norte (35,15 casos por cada 100.000 habitantes) que en el sur (6,8 casos por cada 100.000 habitantes) (cuadro 4).

Los datos socioeconómicos indicaron que tanto en los grupos con casos como en los de control, la proporción de habitantes con nivel de ingresos bajo era mayor y que no había residentes de ingresos altos. Sin embargo, en el grupo doméstico de control se registraron también niveles económicos de medio a alto (20,9 %). La variable de nivel

educativo reflejó un comportamiento similar, es decir, una mayor proporción de residentes con un nivel educativo bajo y ausencia de residentes con nivel educativo alto en ambos grupos, mientras que la categoría media alta en los grupos domésticos de control (59,7 %) era relativamente mayor que en aquellos con casos (8,3 %) (cuadro 4).

En relación con el hacinamiento (cuadro 4), los valores observados fueron altos entre los grupos domésticos con casos, mientras que en los de

**Cuadro 2.** Conocimientos, actitudes y prácticas sociales de los grupos domésticos con casos (un caso de leishmaniasis visceral humana entre 2006 y 2009) y los de control (sin casos de la enfermedad), Posadas, Argentina, 2009

Pregunta	Caso	Control	Razón de momios (IC <sub>95%</sub> )
a) Vereda/patio con árboles de sombra o frutales			
Sí	11 (46 %)	38 (53 %)	0,757 (0,300-1,913)
No	13 (54 %)	34 (47 %)	
b) Recolección de residuos orgánicos del patio (fruta, pasto, hojarasca, excremento de perros o gallinas, etc.)			
No	10 (42 %)	27 (38 %)	1,190 (0,464-3,052)
Sí	14 (58 %)	45 (62 %)	
c) Percepción y valoración de la calidad de los servicios públicos			
Regular/mala	13 (54 %)	34 (47 %)	1,057 (0,419-2,671)
Buena	11 (46 %)	38 (53 %)	
d) Personas que permanecen fuera de la vivienda después de las 18 horas en días de calor			
Sí	16 (67 %)	22 (31 %)	4,545 (1,696-12,181)
No	8 (33 %)	50 (69 %)	
e) El informante enseña uno o más repelentes para uso humano			
Sí	11 (46 %)	34 (47 %)	1,057 (0,419-2,671)
No	13 (54 %)	38 (53 %)	
f) Uso de repelente en humanos			
Sin mención alguna/No usa	13 (54 %)	17 (24 %)	3,824 (1,450-10,084)
Termo-evaporables/espirales/ líquidos/crema	11 (46 %)	55 (76 %)	
g) Perros con collar impregnado			
No/No se usa	19 (86%)	32 (80 %)	1,58 (0,374-6,704)
Muestra el collar	3 (14%)	8 (20 %)	
h) Otros productos repelentes para uso en los perros			
No/No se usan	20 (91%)	32 (80 %)	2,50 (0,482-12,980)
Muestra otro productos	2 (9 %)	8 (20 %)	
i) ¿Crían perros en la vivienda?			
Sí	22 (90 %)	28 (44 %)	15,71 (3,91-63,2)
No	2 (10 %)	40 (56 %)	
j) ¿Con qué finalidad se crían los perros en la vivienda?			
Seguridad/guardia	19 (86 %)	28 (70 %)	2,71 (0,73-10,14)
Compañía y otras	3 (14 %)	12 (30 %)	
k) En los últimos 6 meses todos los perros del grupo doméstico tuvieron resultado positivo en el test de diagnóstico la enfermedad			
Sí	21 (95 %)	12 (30 %)	49,3 (5,9-407,3)
No	1 (5 %)	28 (70 %)	
l) Decisión final sobre los perros con leishmaniasis visceral canina			
Sacrificio	21 (95 %)	2 (100 %)	0 (0-0)
Tratamiento farmacológico	1 (5 %)	0 (0 %)	
m) Establecimiento donde se diagnosticó la leishmaniasis visceral canina			
Estatad	16 (73 %)	2 (5 %)	50,7 (10,6-243,2)
Privado	6 (27 %)	38 (95 %)	
n) Presencia de perros con cruces preferenciales o con pureza de raza			
No	21 (96 %)	7 (18 %)	99,4 (15,8-620,2)
Sí	1 (4 %)	33 (82 %)	
o) Uno o más perros con diagnóstico de leishmaniasis visceral canina			
Sí	19 (86 %)	2 (5 %)	120,3 (18,51-782,3)
No	3 (14 %)	38 (95 %)	

control la mayor parte de sus integrantes se distribuía entre un nivel alto y medio. En consecuencia, el factor de nivel socioeconómico, que comprendía los tres indicadores descritos, permitió observar que en los grupos domésticos con casos dominaba el estrato bajo (9 a 1) y que, en los de control, la distribución entre categorías era más homogénea (7 a 3), con mayor representación del nivel medio.

El estado de las viviendas fue diferente en los dos grupos. La unión entre techo y paredes, y entre techo y ventanas y puertas era adecuada en 66 % de las viviendas de los grupos domésticos con casos y en 78 % de los de control. No se observaron diferencias en cuanto a la presencia de mallas mosquiteras (grupos domésticos con casos: 23 %; grupos domésticos de control: 31 %),

**Cuadro 3.** Nivel de conocimiento y actitudes de los grupos domésticos con casos (un caso de leishmaniasis visceral humana entre 2006 y 2009) y los de control (sin casos de la enfermedad), Posadas, Argentina, 2009

Puntaje	Caso n %	Control n %
Nivel de conocimiento (puntos)		
>0 y ≤60	0 (0)	55 (76)
>60 y ≤100	2 (8)	11 (15)
>100 hasta 140	22 (92)	6 (9)
Media	134,2	32,9
Nivel de actitud		
>0 y ≤40	0 (0)	50 (70)
>40 y ≤60	2 (8)	11 (15)
>60 y hasta 90	22 (92)	11 (15)
Media	85,0	30,4

o de corredores exteriores, ni en el uso frecuente del ventilador. En los grupos domésticos de control las viviendas tenían más equipos de aire acondicionado (29 %) que en los grupos con casos (5 %). En este sentido, la variable compuesta de calidad de vivienda en los grupos domésticos con casos tuvo una relación de 7,5 a 2,5 entre el rango de mala calidad y el de calidad regular y buena, mientras que en los grupos domésticos de control fue de 1 a 9 (cuadro 4).

#### **Prácticas asociadas al riesgo y la presencia de la leishmaniasis visceral humana y canina**

Como se muestra en el cuadro 2, en el ámbito domiciliario de los grupos domésticos con casos se observó “poco o ningún manejo de residuos orgánicos en el patio” en una proporción casi idéntica, así como en la valoración de los servicios públicos como regulares o malos y el mantenimiento de la cobertura vegetal utilizada preferentemente para sombra. Sin embargo, la permanencia en el corredor exterior o en el patio en días de calor después de las 18 horas, fue significativamente mayor en los grupos domésticos con casos (OR=4,5), así como la falta de mención del uso de repelentes de insectos en humanos (OR=3,8), aunque no se registró ninguna diferencia entre los grupos cuando se les pidió mostrar dichos repelentes.

En cuanto al manejo de los perros, en los grupos domésticos de control se evidenció una diferencia significativa positiva hacia el cruzamiento controlado o mantenimiento de la pureza racial y la tenencia de perros de compañía, mientras que en los grupos con casos fue mayor la proporción de quienes consideraban el uso de los perros para fines de protección (OR=2,7).

**Cuadro 4.** Datos demográficos y socioeconómicos de los grupos domésticos con casos (al menos un caso de leishmaniasis visceral humana entre 2006 y 2009) y los de control (sin casos de la enfermedad), Posadas, Argentina, 2009. Los porcentajes se refieren al total por columna y variable.

	Casos n %	Controles n %	Total n %
Áreas en Posadas			
Noroeste	9 (37,5) <sup>1a</sup>	27 (37,5) <sup>1a</sup>	36 (37,5)
Noreste	8 (33,3) <sup>1a</sup>	25 (34,7) <sup>1a</sup>	33 (34,4)
Sureste	5 (20,8) <sup>1a</sup>	15 (20,8) <sup>1a</sup>	20 (20,8)
Suroeste	2 (8,3) <sup>1a</sup>	5 (6,9) <sup>1b</sup>	7 (7,3)
Nivel medio de ingresos mensuales			
Bajo	20 (83,3) <sup>1a</sup>	57 (79,2) <sup>1a</sup>	77 (80,2)
Medio	4 (16,7) <sup>1b</sup>	13 (18,1) <sup>1b</sup>	17 (17,7)
Alto	0 (0)	2 (2,8) <sup>c</sup>	2 (2,1)
Nivel socioeconómico			
Bajo	21 (87,5) <sup>1a</sup>	50 (69,4) <sup>1a</sup>	71 (74,0)
Medio	2 (8,3) <sup>1b</sup>	20 (27,8) <sup>1b</sup>	22 (22,9)
Alto	1 (4,2) <sup>1c</sup>	2 (2,8) <sup>1c</sup>	3 (3,1)
Nivel educativo			
Bajo	22 (91,7) <sup>3a</sup>	29 (40,3) <sup>4a</sup>	51 (53,1)
Medio	2 (8,3) <sup>1b</sup>	23 (31,9) <sup>2a</sup>	25 (26,0)
Alto	0	20 (27,8) <sup>a</sup>	20 (20,8)
Nivel de hacinamiento			
Bajo	2 (8,3) <sup>3a</sup>	12 (16,7) <sup>3a</sup>	14 (14,6)
Medio	0	35 (48,6) <sup>b</sup>	35 (36,5)
Alto	22 (91,7) <sup>3b</sup>	25 (34,7) <sup>4b</sup>	47 (49,0)
Unión de paredes y techo de la vivienda			
Parcial/Abierto	9 (34) <sup>3a</sup>	15 (22) <sup>3a</sup>	24 (25)
Total	15 (66) <sup>3a</sup>	57 (78) <sup>3b</sup>	72 (75)
Malla mosquitera			
No	19 (80) <sup>3a</sup>	49 (69) <sup>3a</sup>	69 (71)
Sí	5 (20) <sup>3b</sup>	23 (31) <sup>3b</sup>	27 (29)
Aire acondicionado			
No	1 (5) <sup>3a</sup>	49 (71) <sup>4a</sup>	50 (77)
Sí	23 (95) <sup>3b</sup>	23 (29) <sup>4b</sup>	46 (23)
Calidad de la vivienda			
Mala	18 (75,0) <sup>3a</sup>	8 (11,1) <sup>4a</sup>	33 (34,4)
Regular	3 (12,5) <sup>1b</sup>	30 (41,7) <sup>2b</sup>	37 (38,5)
Buena	3 (12,5) <sup>3b</sup>	34 (47,2) <sup>4b</sup>	

Los diferentes números denotan que existen diferencias estadísticamente significativas entre las filas a  $p < 0,05$  (1, 2) y a  $p < 0,01$  (3, 4); las diferentes letras denotan que existen diferencias estadísticamente significativas entre las columnas a  $p < 0,05$  (a, b) y a  $p < 0,01$  (c, d).

El uso de repelentes contra los insectos vectores en los perros fue ligeramente superior en los grupos domésticos con casos. Hubo una diferencia significativa en cuanto al servicio veterinario utilizado, ya que los grupos domésticos con casos recurrían principalmente a la institución estatal, en tanto que los grupos domésticos de control llevaban a los perros a servicios veterinarios privados (OR=50,7).

En relación con el cumplimiento de las recomendaciones específicas del Programa Nacional de Leishmaniasis sobre la permanencia de los perros

en el domicilio o el tratamiento farmacológico de aquellos con diagnóstico positivo de leishmaniasis visceral canina, este fue limitado en los grupos domésticos con casos (5 %) y nulo en los de control (0 %). La práctica del sacrificio de los perros infectados o enfermos con diagnóstico veterinario de la enfermedad fue de 95,2 % en los grupos de control y de 100 % en los grupos con casos.

La razón de probabilidades de tener al menos un perro con diagnóstico positivo para la enfermedad en los grupos domésticos con casos fue de 120,3 comparada con la de los grupos domésticos de control. Se debe señalar que, si bien los grupos no fueron homogéneos en sus respuestas, las OR evidenciaron esa tendencia.

### **Conocimientos y actitudes en torno a la leishmaniasis visceral humana y canina**

Como se muestra en el cuadro 3, las palabras "leishmaniasis visceral" eran conocidas de forma generalizada por todos los grupos domésticos, pero en aquellos con casos (100 %), se empleaban también términos como "enfermedad de las personas" o "del humano" (96 %) y "del perro" (4 %), y en los de control (80 %) la designación más frecuente era "la enfermedad del perro" (53 %) y en mucha menor medida "de las personas" (10 %), o de las personas y los perros (17 %). El empleo de las categorías "enfermedad de la persona/humano" y "enfermedad del perro" fue significativamente diferente ( $p < 5\%$ ) entre los grupos estudiados.

Otra diferencia significativa entre los grupos se registró en torno a la clasificación de la leishmaniasis visceral como enfermedad transmitida por mosquitos (100 % en los grupos con casos y 78 % en los de control;  $p < 0,015$ ). En este contexto, la definición de la leishmaniasis visceral como enfermedad transmitida por mosquitos se asoció en mayor proporción a la presencia de un "perro enfermo" (en 100 % de los grupos con casos y en 75 % de los de control).

Del total de grupos domésticos que respondieron tener conocimiento sobre la enfermedad (80/96), 84 % la consideraba peligrosa "hasta producir la muerte" en 100 % de los casos y tanto en humanos como en perros. En la mayoría de los grupos de control se señaló que la letalidad se daba solamente en los perros (85 %) y que se podía prevenir si se evitaba la picadura del mosquito en las personas y en los perros (58 % de los grupos: 96 % en aquellos con casos y 47 % en los de

control) con el uso de repelentes para las personas, y de espirales y pastillas termo-evaporables en las habitaciones.

En cuanto a los conocimientos y las actitudes (cuadro 2) analizados con base en el conjunto de respuestas obtenidas, hubo diferencias entre los grupos domésticos con casos y los de control en ambos aspectos. La media del puntaje correspondiente a los conocimientos en los grupos con casos fue de 134 y, en los de control, de 33 (más de 90 % de los grupos con casos y 8 % de los de control). Asimismo, en los grupos con casos el número de actitudes consideradas correctas para el manejo del riesgo de la leishmaniasis visceral fue casi tres veces superior que el de los grupos de control.

### **Discusión**

En este estudio la distribución espacial de los casos de leishmaniasis visceral humana concordó con la distribución de los vectores establecida para la ciudad de Posadas; considerando la escala del análisis (9) y los procesos de colonización en sus áreas urbanas (24-26), se observó una segregación con menor proporción en el sector suroeste, de más reciente urbanización. La razón de sexos según grupo etario fue la usual de la enfermedad en América y en Argentina (7,14).

Las características socioeconómicas de los grupos domésticos con casos reflejaron un nivel educativo menor, mayor hacinamiento y peor calidad de la vivienda en relación con los grupos de control. Los dos últimos factores se han relacionado en otros estudios con el riesgo de transmisión vectorial rural y urbana, pues aumentan las fuentes de atracción del insecto, su acceso a humanos y perros, y una menor eficiencia de los repelentes espaciales domiciliarios (18,27-29).

El grado de escolaridad, entendido como indicador de la capacidad potencial del grupo para enfrentar dificultades e interpretar proactivamente la información de los medios masivos y de la comunicación especializada, se ha correlacionado positivamente con la protección contra la leishmaniasis visceral (18,30-32).

Por otra parte, el hecho de que los casos presentaran un nivel socioeconómico bajo y una mala calidad de la vivienda en mayor proporción que los controles, sugiere una determinación social del riesgo y la pobreza estructural (33), en la que variables como el nivel medio de ingresos no reflejan la capacidad real de respuesta del grupo ni



sirven como controles de la variable de confusión, mientras que el nivel educativo y la calidad de la vivienda pueden ser factores asociados a dicha determinación (34). En este sentido, la adopción del grupo doméstico en lugar del caso individual como unidad de análisis (aunque el apareamiento casos-control fue individual), implica la perspectiva de la exposición doméstica, la 'construcción' del concepto de riesgo y su manejo social.

Igualmente, se debe destacar que al considerar como caso solo a las personas con manifestaciones clínicas, se utilizó una subpoblación de humanos infectados sintomáticos y asintomáticos, con factores de riesgo que no necesariamente eran idénticos a los encontrados para los perros sintomáticos y asintomáticos, ni tenían relación con la abundancia de insectos vectores. Esta limitación no estaría asociada a problemas de subregistro, dado que la alerta del sistema de salud se activó desde el caso índice en Posadas (21), pero contribuye a entender la determinación social del riesgo de enfermarse (al considerar, por ejemplo, la relación entre nutrición y competencia inmunitaria) y debe tenerse en cuenta al analizar las variables ambientales asociadas al éxito reproductivo de los vectores. Así, la presencia de árboles, el manejo de residuos orgánicos y la percepción de la calidad de los servicios públicos no mostraron una asociación con el riesgo de la leishmaniasis visceral humana. Estas condiciones se han asociado a la abundancia de vectores en Posadas (9,10), mientras que en un foco de Brasil, la infección asintomática por *L. infantum* en humanos se asoció positivamente con la ausencia de residuos (35).

La abundancia de vectores, importante desde la perspectiva de las estrategias de prevención, y su asociación con el riesgo de leishmaniasis visceral, requieren de otras variables biológicas como la circulación parasitaria, y de variables culturales que definen la probabilidad de contacto efectivo en espacio y tiempo entre vector y humano. Por ello, un factor importante de riesgo en este estudio fue la permanencia en los espacios abiertos de la casa, como el corredor exterior y el patio, después del atardecer durante los días de calor (OR=4,5), pues esa es la hora de mayor actividad de los vectores. Esta situación también se observó en Brasil (30,36). El efecto de este hábito se ve reforzado al relacionarlo con los resultados de casos correspondientes a las viviendas con mayor hacinamiento, y menor ventilación y comodidad. El riesgo de contraer leishmaniasis visceral también

se incrementó por el uso infrecuente de repelentes, (OR=3,8). Precisamente en Posadas, la curva horaria de la abundancia de los vectores y el hábito de cenar y permanecer en los espacios abiertos de las viviendas con las mascotas en las horas del atardecer, harían suponer que el uso de tabletas impregnadas e, incluso, el rociado de insecticida dentro del domicilio, serían poco efectivos para prevenir la enfermedad (10). Por otra parte, se optó por estratificar los grupos domésticos de casos y controles según la abundancia de vectores, para evitar un posible sesgo debido a que el rechazo a los flebotomos se explicaría más por considerarlos una molestia igual a la de otros insectos hematófagos que por ser vectores de la enfermedad.

En este marco, en el trabajo de Santini, *et al.*, se destaca que en Posadas la atracción del vector por los perros es mayor que por los humanos, así como el aumento del riesgo de contacto humano con el vector debido a la presencia de canes, aunque otros trabajos en áreas rurales sugieren un efecto protector por la presencia de los animales, pero sin evidencias que lo sustenten (28).

Nuestros resultados mostraron un mayor riesgo en los grupos domésticos con casos que tenían como práctica la crianza de perros en el domicilio, con un riesgo relativo 15,7 veces superior frente a la decisión de no criarlos, así como en los casos de animales sin control preferencial de cruzamiento de raza (OR=99,4) y destinados a la protección de las viviendas, los cuales suelen permanecer en espacios abiertos durante las horas de actividad del vector, frente a la crianza de perros para compañía (OR=2,7).

Por último, al agregar el componente parasitario por la presencia de, al menos, un perro que hubiera tenido la enfermedad al uso infrecuente de repelentes para perros, el riesgo de enfermar llegó a un OR de 120,3. La presencia del perro domiciliario como factor de riesgo para la leishmaniasis visceral humana, se ha observado frecuentemente en América (18) y en ámbitos urbanos de Brasil también se ha establecido como factor de riesgo de la leishmaniasis visceral canina la permanencia de los perros fuera de la vivienda o el hecho de ponerlos a dormir en el patio (35,37).

La sensibilidad de los métodos de diagnóstico canino y la efectividad del tratamiento o el sacrificio humanitario de perros infectados con *L. infantum* como estrategia de salud pública, han tenido resultados contradictorios según varios estudios (38-42) y han dado lugar a controversias sobre

el tema del riesgo en Argentina (6). Sin embargo, en este trabajo se observó un buen cumplimiento de los lineamientos del Programa Nacional de Leishmaniasis entre los grupos domésticos con casos de leishmaniasis visceral humana. A pesar de la poca diferencia en el porcentaje de los grupos con casos y los de control en cuanto a la decisión de la eutanasia de los perros en lugar de alternativas farmacológicas de tratamiento, y tomando en cuenta la mayor proporción de grupos con casos que sometieron a todos los perros al diagnóstico de leishmaniasis visceral canina durante los seis meses previos (OR=49,3), y la presencia de uno o más perros con la enfermedad (OR=120,3), en estos grupos dicha decisión fue cuantitativamente más importante. Por otro lado, el perfil socioeconómico de los grupos domésticos con casos respalda el beneficio de tener acceso gratuito al diagnóstico y a la eutanasia en los servicios veterinarios públicos (73 % de los grupos con casos recurrieron al servicio estatal y 95 % de los grupos de control, a un servicio privado).

No se puede descartar un sesgo debido a la “construcción social” del riesgo a partir de la experiencia de haber tenido un caso humano de leishmaniasis visceral, lo que puede intensificar el cumplimiento de las recomendaciones sobre el reservorio y de la sugerencia de recurrir a la eutanasia con base en el diagnóstico emitido por las autoridades de salud pública, aunque no se observó el mismo nivel de cumplimiento en los hábitos asociados a un ambiente saludable.

Como ya se señaló, a partir del caso índice de leishmaniasis visceral en Posadas, el tema comenzó a ser reseñado frecuentemente en los medios y a ser objeto de campañas de difusión públicas. Ello explicaría el alto nivel de conocimiento que se registró en cuanto al nombre de la enfermedad, aunque con diferencias entre los grupos en torno al foco primario del problema, ya que los grupos con casos consideraron a partir de su vivencia que la leishmaniasis era una enfermedad de humanos que puede afectar a los perros, mientras que este orden se invirtió en los grupos de control que la consideraron una enfermedad canina que puede afectar a los humanos, lo que correspondía más a lo difundido en los medios.

La falta de conocimientos sobre la enfermedad y su prevención o sobre las circunstancias que incrementan la exposición, constituye usualmente un factor de riesgo importante para contraer la enfermedad. Sin embargo, en el presente estudio,

en el cual se analizaron conocimientos y actitudes de afrontamiento más que el conocimiento de los signos y síntomas de la enfermedad o la identificación del vector, los resultados mostraron que los dos grupos consideraban que la enfermedad era prevenible, aunque los grupos con casos tuvieron un puntaje superior a los de control (4 veces superior en conocimiento y 3,7 en actitudes).

El diseño retrospectivo del estudio de casos y controles requiere una exposición previa al factor de riesgo, pero en este estudio los casos fueron los que se presentaron entre 2006 y 2009. De esta manera, los informantes de los grupos domésticos con casos eran miembros activos del grupo que interactuó con los médicos y el personal sanitario encargado de los afectados por la enfermedad.

Por otra parte, los diseños de los estudios de conocimientos, actitudes y prácticas aplicados en áreas rurales (8,17,18) o periurbanas hasta la década de 1990 (20), deben incorporar las consecuencias del uso de las nuevas tecnologías y medios de información en las áreas urbanas, ya que la búsqueda en internet se ha convertido en una conducta usual ante la sospecha o la confirmación de un evento de salud (43,44). En otro sentido, este resultado también supone para el sistema de salud la oportunidad de que los afectados y sus familiares contribuyan a la construcción social de la enfermedad mediante la difusión de sus historias de vida, lo que constituye una importante herramienta de promoción horizontal de la salud.

En conclusión, en las localidades urbanas donde ha aparecido la leishmaniasis, como en Posadas, se ha observado una determinación social del riesgo asociada a la pobreza estructural, que desde la perspectiva biológica aumenta la probabilidad del contacto entre humano y vector, debido a la mala calidad de las viviendas, el hacinamiento y la falta de ventilación, lo que promueve la permanencia de las personas en el exterior durante las noches cálidas. Por ello, desde la perspectiva de la equidad en el acceso a la salud, es necesario garantizar alternativas públicas, gratuitas y de calidad, para el diagnóstico y el manejo de los casos humanos y caninos.

El factor de riesgo más importante para la leishmaniasis visceral en humanos fue la presencia de perros con la enfermedad, aunque se pudo presentar un sesgo debido a la práctica de los grupos con casos de buscar el diagnóstico de los perros y de observar otras recomendaciones de las autoridades de salud. Esta sensibilización

intensificada por la experiencia directa se observó en hechos de fuerte efecto emocional (eutanasia), pero no en aquellos relacionados con los hábitos de manejo ambiental saludable y de cría canina, por lo que deben encontrarse medios alternativos de comunicación sobre el tema, y soluciones factibles y sostenibles que involucren a los afectados y a los sectores públicos y privados.

Estos resultados coinciden con los presentados en la revisión sistemática sobre los factores de riesgo para la infección humana por *L. infantum* en América, cuyo metaanálisis evidenció una menor heterogeneidad en cuanto a la presencia de perros en la vivienda, así como una asociación entre perros seropositivos y la leishmaniasis visceral en humanos, y entre el bajo nivel socioeconómico (condiciones de vivienda, infraestructura urbana, nivel de educación) y las áreas con vegetación (18).

Las estrategias individuales y familiares para informarse sobre las situaciones de salud por internet, especialmente en ámbitos urbanos, pueden resultar en un mayor conocimiento de la enfermedad y en mejores actitudes en los grupos con casos que en los de control como respuesta frente a la sospecha o el diagnóstico de la enfermedad. Este hecho tiene consecuencias metodológicas, pero también representa una oportunidad para diseñar nuevas estrategias de promoción de la salud, utilizando las tecnologías de información y comunicación, y la transmisión horizontal mediante las organizaciones civiles que agrupan a los afectados y a sus familiares.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses para la publicación del presente manuscrito.

### Financiación

Beca Nacional Carrillo-Oñativía, Comisión Nacional Salud Investiga, Ministerio de Salud de la Nación, Argentina, y Secretaría de Calidad de Vida, Municipalidad de Posadas, Misiones, Argentina.

### Referencias

1. **Alvar J, Vélez ID, Bern C, Herrero M, Desjeux P, Cano J, et al.** Leishmaniasis worldwide and global estimates of its incidence. *PLoS One*. 2012;7:e35671. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0035671>
2. **World Health Organization.** Control of leishmaniasis. Report of a meeting of the WHO Expert Committee on the Control of Leishmaniasis. Geneva: WHO; 2010. Fecha de consulta: 21 de abril de 2013. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44412/1/WHO\\_TRS\\_949\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44412/1/WHO_TRS_949_eng.pdf).
3. **Maia-Elkhoury AN, Alves WA, Sousa-Gomes ML, Sena JM, Luna EA.** Visceral leishmaniasis in Brazil: Trends and challenges. *Cad Saúde Pública*. 2008;24:2941-7. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2008001200024>
4. **Alves WA.** Leishmaniose visceral americana: situação atual no Brasil. *Bepa*. 2009;6:25-9.
5. **Organización Panamericana de la Salud.** Leishmaniasis en las Américas: situación actual y desafíos para el control. Washington, D.C.: OPS/OMS; 2011. Fecha de consulta: 4 de mayo de 2015. Disponible en: <http://bvs.per.paho.org/documentosdigitales/bvsde/textcom/pubweb/pdf>.
6. **Salomón OD, Mastrángelo AV, Santini MS, Ruvinsky S, Orduna T, Sinagra A, et al.** Leishmaniasis visceral: senderos que confluyen, se bifurcan. Buenos Aires: Lugar Editorial; 2012. p. 49-63.
7. **Gould IT, Perner MS, Santini MS, Saavedra SB, Bezzi G, Maglianese MI, et al.** Leishmaniasis visceral en la Argentina: notificación y situación vectorial (2006-2012). *Medicina*. 2013;73:104-10.
8. **Ministerio de Salud de la Nación.** Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud. Fecha de consulta: 14 de octubre de 2013. Disponible en: <http://www.snvs.msal.gov.ar/>.
9. **Fernández MS, Salomón OD, Cavia R, Pérez AA, Guccione JD.** *Lutzomyia longipalpis* spatial distribution and association with environmental variables in an urban focus of visceral leishmaniasis, Misiones, Argentina. *Acta Trop*. 2010;114:81-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.actatropica.2010.01.008>
10. **Fernández MS, Santini MS, Cavia R, Sandoval AE, Pérez AA, Acardi S, et al.** Spatial and temporal changes in *Lutzomyia longipalpis* abundance, a *Leishmania infantum* vector in an urban area in northeastern Argentina. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2013;108:817-24. <http://dx.doi.org/10.1590/0074-0276130047>
11. **Santini MS, Salomón OD, Acardi SA, EA Sandoval, Tartaglino LC.** *Lutzomyia longipalpis* behavior at an urban visceral leishmaniasis focus in Argentina. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2010;52:187-92. <http://dx.doi.org/10.1590/S0036-46652010000400004>
12. **Santini MS, Fernández MS, Pérez AA, Sandoval EA, Salomón OD.** *Lutzomyia longipalpis* abundance in the city of Posadas, northeastern Argentina: Variation at different spatial scales. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2012;107:767-71. <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762012000600010>
13. **Koirala S, Parija SC, Karki P, Das ML.** Knowledge, attitudes, and practices about kala-azar and its sandfly vector in rural communities of Nepal. *Bull World Health Organ*. 1998;76:485-90.
14. **Singh SP, Reddy DC, Mishra RN, Sundar S.** Knowledge, attitude, and practices related to kala-azar in a rural area of Bihar state, India. *Am J Trop Med Hyg*. 2006;75:505-8.
15. **Siddiqui NA, Kumar N, Ranjan A, Pandey K, Das VN, Verma RB, et al.** Awareness about kala-azar disease and related preventive attitudes and practices in a highly endemic rural area of India. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2010;41:1-12.
16. **Gama MEA, Barbosa JS, Pires B, Cunha AKB, Frietas AR, Ribeiro IR, et al.** Avaliação do nível de conhecimento



- que populações residentes em áreas endêmicas têm sobre leishmaniose visceral, Estado do Maranhão, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 1998;14:381-90. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X1998000200022>
17. **García B, Borges R.** Evaluación de conocimientos de la leishmaniasis visceral en comunidades intervenidas con el programa de control. Municipios Díaz y Gómez, Isla de Margarita del Estado Nueva Esparta. Venezuela. Espacio Abierto. 2010;19:79-92.
  18. **Fernández Z, Oviedo M, Vivenes MA, Maffei M, González A, Vásquez L.** Leishmaniasis visceral en Trujillo, Venezuela: conocimientos, actitudes, prácticas (CAP) y estrategias de prevención y control. *Fermentum*. 2011;60:45-64.
  19. **Feliciangeli MD.** Leishmaniasis en Venezuela: situación actual, acciones y perspectivas para el control vectorial en el marco de un programa de control multisectorial. *Bol Malar Salud Amb*. 2014;54:1-7.
  20. **Belo VS, Werneck GL, Barbosa DS, Simões TC, Nascimento BW, da Silva ES, et al.** Factors associated with visceral leishmaniasis in the Americas: A systematic review and meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2013;7:e2182. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pntd.0002182>
  21. **Salomón OD, Casas N.** Leishmaniasis visceral urbana, una antropozoonosis en dispersión activa. En: Farjal JB, Enria D, Martino P, Rozenzvit M, Seijo A, editores. *Temas de Zoonosis VI*. Buenos Aires: Editorial AAZ; 2014. p. 135-41.
  22. **Brites WF.** Las adversidades del hábitat en conjuntos habitacionales de población relocalizada. En: Erazo J, Bolívar T, editores. *Dimensiones del hábitat popular latinoamericano*. Quito: Flacso; 2012. p. 121-42.
  23. **Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.** Censo Nacional de personas y hogares-2010. Ciudad de Posadas. Fecha de consulta: 20 de julio de 2014. Disponible en: [http://censo2010.indec.gov.ar/preliminares/cuadro\\_misiones.asp](http://censo2010.indec.gov.ar/preliminares/cuadro_misiones.asp).
  24. **Lainson R, Rangel EF.** *Lutzomyia longipalpis* and the eco-epidemiology of American visceral leishmaniasis, with particular reference to Brazil: A review. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2005;100:811-27. <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762005000800000>
  25. **Marzochi MC, Fagundes A, Andrade MV, Souza MB, Madeira MF, Mouta-Confort E, et al.** Visceral leishmaniasis in Rio de Janeiro, Brazil: Ecoepidemiological aspects and control. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2009;42:570-80. <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822009000500017>
  26. **Cardim MF, Rodas LA, Dibo MR, Guirado MM, Oliveira AM, Chiaravalloti-Neto F.** Introduction and expansion of human American visceral leishmaniasis in the state of Sao Paulo, Brazil, 1999-2011. *Rev Saúde Pública*. 2013;47:691-700. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004454>
  27. **Costa CH, Werneck GL, Rodrigues L Jr, Santos MV, Araujo IB, Moura LS, et al.** Household structure and urban services: Neglected targets in the control of visceral leishmaniasis. *Ann Trop Med Parasitol*. 2005;99:229-36.
  28. **Romero MH, Sánchez JA.** Evaluación de factores de riesgo de la leishmaniasis visceral en seis municipios endémicos colombianos. *Hacia la promoción de la salud*. 2009;14:67-75.
  29. **Yared S, Deribe K, Gebreselassie A, Lemma W, Akillu E, Kirstein OD, et al.** Risk factors of visceral leishmaniasis: A case control study in north-western Ethiopia. *Parasit Vectors*. 2014;7:470. <http://dx.doi.org/10.1186/s13071-014-0470-1>
  30. **Caldas AJ, Costa JM, Silva AA, Vinhas V, Barral A.** Risk factors associated with asymptomatic infection by *Leishmania chagasi* in north-east Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2002;96:21-8. [http://dx.doi.org/10.1016/S0035-9203\(02\)90227-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0035-9203(02)90227-0)
  31. **Borges BK, Silva JA, Haddad JP, Moreira EC, Magalhaes DF, Ribeiro LM, et al.** Avaliação do nível de conhecimento e de atitudes preventivas da população sobre a leishmaniose visceral em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2008;24:777-84. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2008000400007>
  32. **Cerbino Neto J, Werneck GL, Costa CH.** Factors associated with the incidence of urban visceral leishmaniasis: An ecological study in Teresina, Piauí State, Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2009;25:1543-51. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2009000700012>
  33. **Boelaert M, Meheus F, Sánchez A, Singh SP, Vanlerberghe V, Picado A, et al.** The poorest of the poor: A poverty appraisal of households affected by visceral leishmaniasis in Bihar, India. *Trop Med Int Health*. 2009;14:639-44. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-3156.2009.02279.x>
  34. **Rocha PR, David HM.** Determination or determinants? A debate based on the Theory on the Social Production of Health. *Rev Esc Enferm USP*. 2015;49:129-35. <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420150000100017>
  35. **Coura-Vital W, Reis AB, Fausto MA, Leal GG, Marques MJ, Veloso VM, et al.** Risk factors for seroconversion by *Leishmania infantum* in a cohort of dogs from an endemic area of Brazil. *PLoS One*. 2013;8:e71833. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0071833>
  36. **Moreno EC, Melo MN, Genaro O, Lambertucci JR, Serufo JC, Andrade AS, et al.** Risk factors for *Leishmania chagasi* infection in an urban area of Minas Gerais State. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2005;38:456-63. <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822005000600002>
  37. **Lopes PM, Sorte EC, Gasparetto ND, Oliveira CM, Almeida Ado B, Sousa VR.** Seroprevalence and risk factors associated with visceral leishmaniasis in dogs in Jaciara, State of Mato Grosso. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2014;47:791-5. <http://dx.doi.org/10.1590/0037-8682-0027-2014>
  38. **Ashford DA, David JR, Freire M, David R, Sherlock I, Eulálio MC, et al.** Studies on control of visceral leishmaniasis: Impact of dog control on canine and human visceral leishmaniasis in Jacobina, Bahia, Brazil. *Am J Trop Med Hyg*. 1998;59:53-7.
  39. **Courtenay O, Quinnell RJ, Garcez LM, Shaw JJ, Dye C.** Infectiousness in a cohort of Brazilian dogs: Why culling fails to control visceral leishmaniasis in areas of high transmission. *J Infect Dis*. 2002;186:1314-20. <http://dx.doi.org/10.1086/344312>
  40. **Nunes CM, Pires MM, da Silva KM, Assis FD, Gonçalves Filho J, Perri SH.** Relationship between dog culling and incidence of human visceral leishmaniasis in an



- endemic area. *Vet Parasitol.* 2010;170:131-3. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetpar.2010.01.044>
41. **Romero GA, Boelaert M.** Control of visceral leishmaniasis in Latin America -a systematic review. *PLoS Negl Trop Dis.* 2010;4:e584. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pntd.0000584>
42. **Werneck GL.** Visceral leishmaniasis in Brazil: Rationale and concerns related to reservoir control. *Rev Saúde Pública.* 2014;48:851-6. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-8910.2014048005615>
43. **Li F, Li M, Guan P, Ma S, Cui L.** Mapping publication trends and identifying hot spots of research on internet health information seeking behavior: A quantitative and co-word biclustering analysis. *J Med Internet Res.* 2015; 17:e81. <http://dx.doi.org/10.2196/jmir.3326>
44. **Puspitasari I, Moriyama K, Fukui K, Numao M.** Effects of individual health topic familiarity on activity patterns during health information searches. *JMIR Med Inform.* 2015;3:e16. <http://dx.doi.org/10.2196/medinform.3803>